



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Aprendizaxe Automática I		Código	614544012
Titulación	Máster Universitario en Intelixencia Artificial			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	Inglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información			
Coordinación	Rivero Cebrián, Daniel	Correo electrónico	daniel.rivero@udc.es	
Profesorado	Fernández Blanco, Enrique	Correo electrónico	enrique.fernandez@udc.es	
	Rivero Cebrián, Daniel		daniel.rivero@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A11	CE10 - capacidade para a construción, validación e aplicación dun modelo estocástico dun sistema real a partir dos datos observados e o análise crítico dos resultados obtidos para seleccionar as máis axeitadas para a resolución de problemas
A12	CE11 - Comprensión e dominio das principais técnicas e ferramentas de análise de datos, tanto dende o punto de vista estatístico como da aprendizaxe automática, incluíndo as dedicadas ao tratamento de grandes volúmenes de datos, e capacidade para seleccionar as máis axeitadas para a resolución de problemas
A13	CE12 - capacidade para plantexar, formular e resolver todas as etapas dun proxecto de datos, incluíndo a comprensión e dominio de fundamentos e técnicas básicas para a búsqueda e o filtrado de información en grandes coleccións de datos
A16	CE15 - coñecemento das ferramentas informáticas no campo da aprendizaxe automática, e capacidade para seleccionar a máis axeitada para a resolución dun problema
B2	CG02 - Abordar con éxito todas as etapas dun proxecto de Intelixencia Artificial
B3	CG03 - Buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo
B4	CG04 - Elaborar axeitadamente e con certa orixinalidade composicións escritas ou argumentos motivados, redactar plans, proxectos de traballo, artigos científicos e formular hipóteses razoables no campo
B5	CG05 - Traballar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, e ser hábiles na xestión do tempo, persoas e toma de decisións
B6	CB01 - Poseer e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B7	CB02 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e posúan capacidade de resolución de problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B8	CB03 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B9	CB04 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades
C3	CT03 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida
C4	CT04 - Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respetuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero
C7	CT07 - Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sostible ambiental, económico, político e social



C8	CT08 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
C9	CT09 - Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Capacidade para identificar se un problema se pode resolver mediante unha técnica de aprendizaxe automática.	AM12	BM2 BM3 BM4 BM8	CM4 CM7 CM8 CM9
Obter a capacidade de escoller a técnica de aprendizaxe máis adecuada para un problema en función da natureza dos datos.	AM11 AM15	BM2 BM6 BM7 BM9	CM3 CM8
Capacidade para deseñar e desenvolver un modelo de aprendizaxe nun entorno de programación real.	AM10 AM15	BM5 BM6 BM7 BM8 BM9	CM3 CM7 CM9
Dominar os diferentes modelos de aprendizaxe e ser capaz de aplicalos a problemas do mundo real.	AM11 AM15	BM2 BM3 BM7	CM3 CM8
Coñecer e comprender a diferenza entre problemas de clasificación e regresión.	AM10 AM11	BM3 BM6 BM8	
Comprender como comparar os resultados de diferentes tipos de aprendizaxe automática.	AM10 AM12 AM15	BM7 BM9	CM4 CM8 CM9

Contidos	
Temas	Subtemas
Aprendizaxe supervisado	Introducción ao Aprendizaxe Redes de Neuronas Artificiais Máquinas de Soporte Vectorial Árbores de decisión Regresión Aprendizaxe baseado en instancias
Aprendizaxe no supervisado	Aprendizaxe non supervisado: agrupación Redes de neuronas non supervisadas
Aprendizaxe por reforzo	Procesos de Decisión de Markov Aprendizaxe por Reforzo
Combinación de modelos	Técnicas básicas e avanzadas de combinación de modelos.
Preprocesado y técnicas de extracción de características, regularización, creación de modelos y evaluación	Preprocesado de datos. Regularización. Evaluación de modelos.

Planificación



Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A11 A12 C4 C8 C9	21	42	63
Prácticas de laboratorio	A13 A16 B2 B3 B5 B6 B7 C3 C7	12	24	36
Traballos tutelados	B2 B3 B4 B5 B8 B9 C4 C8 C9	7	19	26
Proba obxectiva	B3 B8 C4 C8 C9	2	20	22
Atención personalizada		3	0	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Impartición teórica da materia da asignatura
Prácticas de laboratorio	Resolver problemas prácticos mediante o uso das distintas técnicas que se explicarán nas clases de teoría
Traballos tutelados	Redacción, baixo a tutela do profesor, das memorias nas que se expliquen as resolucións dos problemas realizados nas prácticas de laboratorio
Proba obxectiva	Proba de avaliación escrita na que o alumno deberá demostrar os coñecementos adquiridos na asignatura

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realización do traballo práctico co asesoramento do profesor.
Traballos tutelados	Redacción das memorias explicativas baixo a tutela do profesor.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A13 A16 B2 B3 B5 B6 B7 C3 C7	Resolución de problemas do mundo real utilizando a metodoloxía, para o cal se utilizarán varias técnicas explicadas en teoría, e estimularase ao alumno a xerar novas ideas para a resolución destes problemas.	25
Proba obxectiva	B3 B8 C4 C8 C9	Preguntas tipo test sobre os contenidos teóricos da asignatura.	50
Traballos tutelados	B2 B3 B4 B5 B8 B9 C4 C8 C9	Redacción das memorias relativas á resolución dos problemas reais realizados nas prácticas de laboratorio. A redacción das memorias incluírá a realización dunha revisión bibliográfica dos traballos máis importantes relacionados, escritos na súa inmensa maioría en inglés, documentación sobre o problema a resolver, metodoloxía utilizada, e comparación dos resultados atopados na aplicación das distintas técnicas, así como unha valoración crítica tanto dos resultados obtidos como da información utilizada.	25

Observacións avaliación



O alumnado deberá acadar polo menos o 40% da nota máxima de cada parte (teoría, práctica) e, en todo caso, a suma de ambas partes deberá superar un 5 para superar a materia. De non cumprirse algún dos requisitos anteriores, a cualificación da convocatoria establecerase en función da nota máis baixa obtida.

Na segunda oportunidade a avaliación realizarase cos mesmos criterios, e abrirase un novo prazo para entregar dous traballos prácticos.

Non se gardarán as cualificacións entre cursos académicos.

As entregas das prácticas deberán realizarse no prazo establecido no campus virtual e deberán seguir as especificacións sinaladas no escrito tanto para a súa presentación como para a súa defensa.

Terá a condición de "Presentado" o alumnado que asista á proba teórica no período oficial de avaliación.

No caso de realización fraudulenta de exercicios ou probas, aplicarase o Regulamento de avaliación do rendemento académico do alumnado e revisión de cualificacións. En aplicación da normativa correspondente en materia de plaxio, a copia total ou parcial de calquera exercicio práctico ou teórico suporá o suspenso na actividade na que se detectou plaxio, cunha nota de 0.

Fontes de información

Bibliografía básica

- D. Borrajo, J. González, P. Isasi (2006). Aprendizaje automático. Sanz y Torres
- T.M. Mitchell (1997). Machine Learning. McGraw Hill
- Basilio Sierra Araujo (2006). Aprendizaje automático: conceptos básicos y avanzados. Aspectos prácticos utilizando el software WEKA. Pearson Education
- Saso Dzeroski, Nada Lavrac (). Relational Data Mining. Springer
- David Aha (). Lazy Learning. Kluwer Academics Publishers
- Richard Sutton, Andrew Barto (). Reinforcement Learning. An Introduction. MIT Press
- Andrew Webb (2002). Statistical Pattern Recognition. Wiley
- Ethem Alpaydin (2004). Introduction to Machine Learning. MIT Press

Bibliografía complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Aprendizaxe Profunda/614544013

Aprendizaxe Automática II/614544014

Computación Evolutiva/614544015

Observacións

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías